

Here. Human Engagement in Robotics Experience

Original

Here. Human Engagement in Robotics Experience / Abbate, Lorenza; Porfirione, Claudia; Burlando, Francesco; Casiddu, Niccolò; Gabbatore, Stefano. - ELETTRONICO. - (2020), pp. 471-475. (Intervento presentato al convegno Assemblée Annuale della Società Italiana di Design 2019 tenutosi a Ascoli Piceno nel 13-14 giugno 2019).

Availability:

This version is available at: 11583/2915094 since: 2021-07-26T13:05:51Z

Publisher:

Società Italiana di Design

Published

DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)



100 anni dal Bauhaus

Le prospettive della ricerca di design



SID Società Italiana di Design
Italian Design Society

**Atti dell'Assemblea Annuale
della Società Italiana di Design**

13-14 giugno 2019 - Ascoli Piceno

**100 anni dal Bauhaus
Le prospettive della ricerca di design**

Coordinamento e cura
Giuseppe Di Bucchianico
Raffaella Fagnoni
Lucia Pietroni
Daniela Piscitelli
Raimonda Riccini

Progetto grafico
Roberta Angari
Alessandro Di Stefano
Jacopo Mascitti
Davide Paciotti

Impaginazione ed editing
Alessandro Di Stefano
Jacopo Mascitti
Davide Paciotti

Realizzazione delle mappe
Roberta Angari

Fotografie
Raniero Carloni

Copyrights
CC BY-NC-ND 4.0 IT



È possibile scaricare e condividere i contenuti originali a condizione che non vengano modificati né utilizzati a scopi commerciali, attribuendo sempre la paternità dell'opera all'autore.

Ottobre 2020
Società Italiana di Design
societaitaliansdesign.it
ISBN 9788-89-43380-2-7

100 anni dal Bauhaus

Le prospettive della ricerca di design

a cura di
Giuseppe Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni
Lucia Pietroni, Daniela Piscitelli, Raimonda Riccini

INDICE

- 15 **SID 2019. Prospettive della ricerca in design**
Giuseppe Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni, Lucia Pietroni,
Daniela Piscitelli, Raimonda Riccini - Comitato Direttivo SID
- 19 **Design per lo sviluppo e il progresso**
Il contributo della ricerca di design e del design di ricerca
Claudio Germak - Presidente SID

100 anni dal Bauhaus Identità di genere, interdisciplinarietà, sperimentazione

- 25 **Donne e design, un'esperienza in evoluzione**
Luisa Bocchietto - Presidente WDO (2017-2019)
- 31 **Il diagramma del Bauhaus**
Simona Morini - Università Iuav di Venezia
- 37 **Chicago e il New Bauhaus fra innovazione e sperimentazione**
Jonathan Mekinda - University of Illinois at Chicago UIC

Progetti di ricerca

Design e identità di genere

- 51 **Responsabilità progettuali e uguaglianza di genere**
il ruolo del design della comunicazione
Valeria Bucchetti

- 59 **D tutt***
Esperienze di empowerment femminile in Costruire Bellezza
Cristian Campagnaro, Sara Ceraolo
- Design e altri saperi**
- 69 **MixedRinteriors**
La Mixed Reality come strumento strategico dei nuovi sistemi 4.0 del design e degli interni
Debora Giorgi, Irene Fiesoli
- 79 **Design, progettazione e marketing 4.0**
Le piccole imprese verso nuove strategie di digitalizzazione
Giovanna Nichilò, Luca Casarotto
- 85 **PMI, design e industria 4.0**
Innovazioni 4.0 per le piccole e medie imprese
Luca Casarotto, Pietro Costa
- 95 **Valorizzare il patrimonio custodito**
Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo Casa Museo
Alessandra Bosco, Elena La Maida, Emanuele Lumini, Michele Zannoni
- 105 **Design for Cultural Heritage Museum Experience Design**
Progetto per la conoscenza e la valorizzazione di istituzioni museali a Roma
Federica Dal Falco
- 113 **Design per la valorizzazione del patrimonio di impresa**
Il caso dei marchi storici Averna e Cynar del Gruppo Campari
Carlo Vinti, Antonello Garaguso
- 121 **Creative Food Cycles**
Alessia Ronco Milanaccio, Francesca Vercellino
- 129 **Inception**
Inclusive Cultural Heritage in Europe through 3D Semantic Modelling
Giuseppe Mincoelli, Gian Andrea Giacobone, Silvia Imbesi, Michele Marchi
- 137 **Progetto Radon**
Sensibilizzazione al rischio di esposizione
Alessandra Scarcelli
- 145 **S.A.F.E.**
Design sostenibile di sistemi di arredo intelligenti con funzione salva-vita durante eventi sismici
Lucia Pietroni, Jacopo Mascitti, Daniele Galloppo

- 155 **Progetto Habitat**
Home assistance basata su internet of things per l'autonomia di tutti
Giuseppe Mincoelli, Michele Marchi, Gian Andrea Giacobone, Silvia Imbesi
- 163 **Il sistema "Talari" per la riabilitazione sensomotoria a seguito di ictus**
Francesca Toso
- 171 **WID**
Wearable and Interactive Devices for Augmented Fruition
Sonia Capece, Camelia Chivaran, Giovanna Giugliano, Elena Laudante, Ciro Scognamiglio, Mario Buono
- 179 **Da Maind a Inmatex**
Una material library in forma di processo, tra scienza, tecnica e arti visive
Rossana Carullo
- 187 **Per un'estetica delle superfici**
Esperienza multisensoriale e coinvolgimenti emotivi
Marinella Ferrara
- 195 **SMAG (SMArt Garden)**
Un sistema umano-tecnologico-biologico
Giuseppe Lotti, Marco Marseglia
- 205 **Il design sistemico per il policy making**
Co-progettare la complessità per uno sviluppo sostenibile dei territori
Silvia Barbero
- 213 **Design multidisciplinare nell'Industria 4.0**
La progettazione come espressione ed integrazione di saperi e tecnologie
Enrica Cunico, Luca Casarotto
- Design e sperimentazione**
- 225 **Economia circolare e autovalutazione**
Creazione di uno strumento per la valutazione della circolarità delle PMI italiane
Petra Cristofoli Ghirardello, Laura Badalucco
- 233 **Smart housing and mobility for the third age**
Progetto S.I.A.M.A.D.A
Giuseppe Losco, Luca Bradini, Andrea Lupacchini, Giuseppe Carfagna, Matteo Iommi, Francesco De Angelis, Emanuela Merelli, Leonardo Mostarda, Barbara Re, Eduardo Barbera, Pierluigi Antonini, Carlo Giovannella

- 243 **Ri-Pack**
Sistemi di confezionamento per elettrodomestici rigenerati
Marco Bozzola, Claudia De Giorgi
- 251 **Processi editoriali e innovazione 4.0**
Recuperare valore coniugando pratiche analogiche e digitali
Emanuela Bonini Lessing, Fiorella Bulegato, Maria D'Uonno,
Nello Alfonso Marotta, Federico Rita
- 261 **Da stigma a oggetti di desiderio**
Il progetto di gioielli a supporto della persona sorda
Patrizia Marti, Annamaria Recupero
- 269 **Pending Cultures**
Una rete di connessioni
Stefano Follesa
- 277 **Il patrimonio enogastronomico delle Marche**
Digital storytelling attraverso la realtà virtuale e aumentata
Federico O. Oppedisano
- 285 **Tambali Fii**
Progetto finanziato con il 5x1000 del Politecnico di Milano
Davide Telleschi
- 291 **Ntt_Neurosurgery Training Tool**
Improving Medical Training Through Reality-Based Models
Loredana Di Lucchio, Angela Giambattista

Idee di ricerca

Design e identità di genere

- 303 **Le disuguaglianze di genere veicolate dai linguaggi pittogrammatici**
Una ricerca istruttoria per la definizione di strumenti-guida destinati al progettista
Francesca Casnati
- 309 **The gender in design**
Analisi critica dei caratteri di genere degli oggetti d'uso quotidiano per un gender-neutral design
Mariangela Francesca Balsamo, Davide Paciotti
- 317 **Le famiglie nei libri di scuola, rappresentazioni inique**
Design della comunicazione e tematiche di genere nei supporti didattici della scuola primaria
Francesca Casnati, Benedetta Verrotti

Design e altri saperi

- 325 **Design e antropologia**
Per la trasformazione dei sistemi sociali complessi
Nicolò Di Prima
- 333 **Il design della politica**
La politica italiana contemporanea tra nuovi media e linguaggio visivo
Noemi Biasetton
- 343 **1919-2019: ritorno all'entropia**
Un progetto pilota practice-oriented per una formazione transdisciplinare del designer
Veronica De Salvo, Valentina Frosini, Lorenzo Gerbi, Pietro Meloni, Martina Muzi
- 351 **Una nuova propedeutica per i corsi in design**
Giorgio Dall'Oso, Laura Succini
- 357 **Visualizzare l'attualità**
Costruire piattaforme per creare conoscenza e coscienza
Roberta Angari
- 365 **Dai quaderni alle mappe**
Azioni e rappresentazioni per la costruzione di una mappatura storico-geografica della formazione del designer in Italia
Nicoletta Faccitondo, Rossana Carullo, Antonio Labalestra,
Vincenzo Cristallo, Sabrina Lucibello
- 371 **Impollina(c)tion**
Design research platform
Chiara Olivastri, Ami Licaj, Xavier Ferrari Tumay, Annapaola Vacanti
- 377 **Design (in)formazione**
Riflessione teorico-critica sulla morfologia dei "data" nella rivoluzione digitale
Alessio Caccamo, Miriam Mariani, Andrea Vendetti
- 385 **Hidden heritage**
Strategie per la valorizzazione di patrimoni invisibili
Giulia Zappia, Giovanna Tagliasco
- 393 **Design, patrimonio e intercultura**
Il patrimonio culturale come medium di identità e dialogo interculturale
Irene Caputo
- 401 **Narrativo digitale**
Nuove frontiere dell'esperre
Serena Del Puglia

- 411 **Circular Design Project**
Uno strumento per la progettazione multi-sistemica di prodotti circolari
Alessio Franconi
- 417 **Bio-inspired redesign of sustainable products**
Sperimentazione di nuovi criteri progettuali, materiali e processi produttivi ispirati dalla natura
Jacopo Mascitti, Mariangela F. Balsamo
- 427 **Design strategies for boosting sustainable healthcare**
Una piattaforma multi-stakeholder per facilitare nuove strategie verso la sostenibilità dei sistemi socio-sanitari
Amina Pereno
- 433 **Lo spreco come difetto di progettazione**
Migliorare i principi e le pratiche del fashion design verso il modello zero-waste
Erminia D'Itria
- 439 **Digital Body Shape**
Gabriele Pontillo, Carla Langella, Valentina Perricone, Antonio Bove
- 447 **Crocante come un packaging, fresco come un nome**
Un nuovo possibile laboratorio che introduce la qualità sonora nel food design
Doriana Dal Palù
- 455 **Advanced HMI per l'Industria 4.0**
Il design delle interfacce per i macchinari del distretto della meccanica strumentale dell'Alto Vicentino
Pietro Costa

Design e sperimentazione

- 465 **Learn interaction**
Esperienze spaziali interattive per la divulgazione del sapere
Giovanna Nichilò
- 471 **Here**
Human Engagement in Robotics Experience
Lorenza Abbate, Claudia Porfirione, Francesco Burlando, Niccolò Casiddu, Stefano Gabbatore
- 477 **Spazi ibridi**
Interior design, dati e interazioni
Lucilla Calogero

- 483 **Verso un museo tattile del design e del made in Italy**
Sviluppo di un modello per la fruizione museale multisensoriale inclusiva
Daniele Galloppo, Jacopo Mascitti
- 491 **Questa è una storia triste**
Identità emergenti dalla città dei dati
Raffaella Giamportone
- 497 **RawFX**
Design per l'industria degli effetti visivi
Riccardo Gagliarducci, Emanuele Ingrosso, Fabrizio Valpreda
- 505 **Abacus**
Un abaco di base - avanzati componenti universalmente stampabili [a 3D]
Victor Malakuczi
- 511 **Polito Food Design Lab UP**
Sara Ceraolo, Raffaele Passaro
- 519 **Sinergie in 4D**
Nuovi protocolli ibridi di bio-fabbricazione
Carmen Rotondi
- 525 **Design innovativo e produzione rapida 3D per l'industria alimentare**
Nuovi processi produttivi ibridi nel campo della progettazione alimentare
Davide Paciotti, Alessandro Di Stefano
- 533 **Simbiosi materiche**
Progettare la material experience attraverso l'interazione tra processi tecnologici ed autopoiesi
Lorena Trebbi, Chiara Del Gesso

Progetti e idee di ricerca

- 543 **I progetti e le idee di ricerca: una lettura multilayer**
Giuseppe Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni, Lucia Pietroni
- 569 **Scritture della complessità**
Daniela Piscitelli
- 573 **Matrici e mappe**

SID Research Award 2019

635 **SID Research Award**
Il premio a nuove idee di ricerca
Comitato Direttivo SID

Omaggio a Tomás Maldonado

653 **Omaggio a Tomás Maldonado**
Raimonda Riccini, Stefano Maffei

Indice dei nomi

660 **Autori**

100 anni dal Bauhaus

Le prospettive della ricerca di design



Fig. 1. Virgili, robot di telepresenza per la visita museale degli spazi inaccessibili del Castello di Racconigi.

Here

Human Engagement in Robotics Experience

Lorenza Abbate | POLITO
Claudia Porfirione | POLIGE
Francesco Burlando | POLIGE
Niccolò Casiddu | POLIGE
Stefano Gabbatore | POLITO

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un aumento di sensibilità sul tema della robotica di telepresenza che, nello scenario della robotica di servizio, apre a nuove relazioni "uomo-macchina-uomo". Nati per rispondere ad esigenze commerciali come teleconferenze, accoglienza e guida di ospiti in ambienti di lavoro, la loro diffusione sta aumentando anche in ambiti ad alto impatto sociale. Questo consente agli utenti che si trovano a distanza per gravi motivi, di mettersi in contatto con il singolo o la collettività in modo naturale, attraverso il proprio volto e voce, interagendo con lo spazio da remoto. Il robot può ricevere o inviare stimoli, agire e interagire seguendo il movimento di un individuo o di un gruppo, vivendo in tempo reale spazi e attività. L'introduzione di questa tecnologia apre riflessioni sulla propria accettazione, sia sotto il profilo funzionale che estetico, da parte dell'utente nei vari contesti di applicazione. Infatti, l'aumento delle proposte commerciali e sperimentazioni legate alla robotica di telepresenza non sempre restituisce risultati soddisfacenti sotto il profilo User Centered Design. La ricerca proposta intende esplorare alcuni ambiti socio-collettivi, al fine di creare linee guida per la concezione di un prodotto aggregabile e personalizzabile, adattabile ai diversi contesti.

Introduzione

La telepresenza si riferisce ad un insieme di tecnologie impiegate nel creare un senso di "presenza fisica" di un utente in un luogo remoto (Marvin, 1980). Gli operatori umani hanno la possibilità di essere virtualmente presenti e di interagire da una posizione remota attraverso feedback audio, video e mobilità del robot. La robotica di telepresenza sta aprendo nuovi scenari di interazione sociale tra persone a distanza, costituendo un'importante innovazione tecnologica e sfida per i progettisti/designer, capace di creare un maggiore coinvolgimento per gli utenti. Da un punto di vista formale, molti di questi robot in commercio (Double, Beam, Giraff, Vgo, QB, etc.) si presentano come robot "umanizzati" il cui aspetto è l'insieme di un tablet per testa, collegato a un sistema di movimento "ruote", supportato da un'asta o una struttura che agisce come corpo. In altri casi, i robot di telepresenza hanno una morfologia "umanoide", in base al contesto e al lavoro da svolgere.

La flessibilità di questa tecnologia permette la sua applicazione in diversi ambiti: da quello degli affari, all'istruzione, sino a quelli dell'assistenza sanitaria e assistenza/compania agli anziani (Tsui, Desai, Yanco & Uhlík, 2011). Poter connettere persone a distanza e renderle partecipi di attività quotidiane ha permesso di impiegare questi robot in attività sperimentali ad alto impatto sociale. Qui la telepresenza rappresenta uno strumento di "inclusione" dell'utente, superando problemi di isolamento ed esclusione dalla attività della società (Newhart, Warschauer & Sender, 2016). La sperimentazione in questa direzione ha portato alla luce alcune sfide che devono essere ancora affron-

- telepresenza
- robotica sociale
- uxd

tate dai progettisti, per poterne migliorare l'esperienza dell'utente durante l'interazione con i robot. Sebbene capaci di supportare nuovi tipi di comunicazione audio/video accompagnati da movimento, è necessario un linguaggio del robot capace di esprimere comportamenti in relazione al contesto di applicazione e alla fascia di utenza.

Verso Un Inclusiono Virtuale

I robot di telepresenza hanno portato al superamento dell'interazione uomo-macchina, introducendo quella uomo-macchina-uomo. La telepresenza rappresenta uno strumento inclusivo, di supporto alle relazioni umane (Kristoffersson, Coradeschi & Loutfi, 2013) e la fisicità del robot consente di colmare l'assenza dell'utente remoto e renderlo partecipe dei luoghi in cui è collocato (Bamoallem, Wodehouse, & Mair, 2014). Questi robot rappresentano un approccio innovativo a temi quali l'inclusione sociale di soggetti impossibilitati ad essere fisicamente in un luogo per gravi motivi e alla partecipazione ad attività apparentemente normali, influenzandone la qualità della vita.

La robotica di telepresenza può fungere da strumento per visitare un parente all'interno di un reparto di degenza o persone anziane presso il domicilio da parte di personale medico, rendere partecipi studenti a distanza negli spazi della formazione e rendere accessibili luoghi inaccessibili ai disabili (Figg. 1-3).

Tali impieghi evidenziano l'importanza degli aspetti sociali e psicologici umani come metodo per fornire una migliore comprensione delle dinamiche della comunicazione umana. Comprensione necessaria per fornire un'esperienza complessivamente coinvolgente sia per gli utenti remoti che per quelli locali. L'esplorazione in questi contesti permette di sviluppare aspetti ergonomici, cognitivi e fisici, capaci di rendere l'interazione con il robot accessibile alle diverse utenze e da ambo i luoghi, a partire dalle prestazioni offerte sul mercato. Il fine del progetto di ricerca Here è quello di produrre linee guida per aumentare l'accettabilità e l'accessibilità dei robot di telepresenza, per avere un prodotto aggregabile e personalizzabile in relazione ai diversi contesti di applicazione.

Percezione e accettazione

Il mercato della robotica di telepresenza mostra un suo collocamento tra diversi ambiti, da quello dell'edutainment, per attività di intrattenimento e educative, a smart companion ed assistenza alla persona. La percezione e l'accettazione del robot dipendono da diversi fattori, che assumono un ruolo centrale nella progettazione, messi in relazione tra di loro: la forma del robot ed il servizio per il quale è stato creato ed il contesto in cui opera.

Gli studi di Cynthia Breazeal (2003) hanno dimostrato come il comportamento del robot influenzi il grado di empatia con l'utente. I robot devono riuscire ad esibire, allo stesso tempo, comportamenti coerenti e capaci di gestire l'interazione sociale tra utenti. Pertanto, è necessario rendere socialmente espressivo il sistema di telepresenza, considerando aspetti non soltanto legati ad un linguaggio verbale (la voce, il volto), ma anche quelli legati alla gestura, alla postura e al movimento (Stahl, Anastasiou & Latour, 2018).

La presenza sociale definita come "quei comportamenti comunicativi che aumentano la vicinanza e l'interazione non verbale con un altro" permette un miglioramento nella comunicazione mediata dal robot di telepresenza e un'esperienza con maggiore coinvolgimento (Mehrabian, 1980).

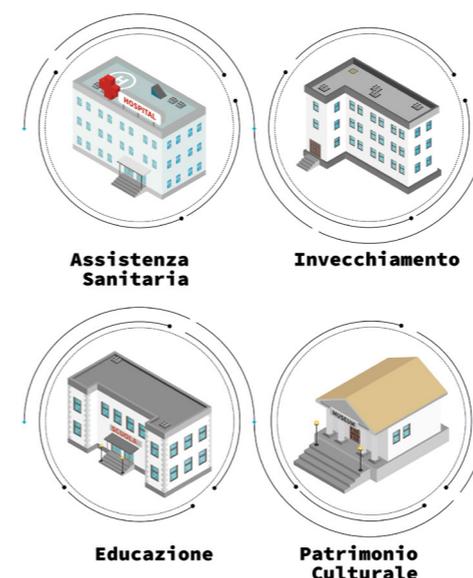


Fig. 2. Contesti ad alto impatto sociale per la sperimentazione della robotica di telepresenza.



Fig. 3. Immagine tratta dallo Studio MoDiPro (Modello organizzativo, architettonico, tecnologico di DImmissione PROtetta per soggetti anziani) condotto dal Dipartimento Architettura e Design dell'Università degli Studi di Genova insieme all'E.O. Ospedali Galliera di Genova.

Metodologia

Molti degli studi sull'interazione uomo-robot si focalizzano sulle capacità dei robot piuttosto che sulle attività, bisogni ed esigenze dell'utente. L'introduzione di team interdisciplinari in cui vengono applicati sia approcci basati sulla tecnologia sia sull'uomo, possono condurre a scenari di interazione più significativi. Per questo il progetto di ricerca Here prevede il coinvolgimento di diverse competenze: la psicologia, l'antropologia, l'ingegneria informatica e meccatronica ed il design, che assume il ruolo di mediatore tra i diversi saperi (Germak, Lupetti & Giuliano, 2015).

I diversi livelli di ricerca, articolati attraverso una metodologia iterativa, prevedono una prima fase di analisi dello "Stato dell'Arte". Qui l'indagine è rappresentata "dall'offerta" di modelli di robot esistenti, "dalle esigenze" con cui le diverse utenze si interfacciano, sia dettate dallo stato fisico (disabili, anziani), sia da quello evolutivo (bambini, ragazzi), sia da quello sociale (fasce deboli). Un secondo livello prevede la definizione dello scenario d'azione, indagandone i diversi contesti in cui la robotica di telepresenza può avere un'applicazione sociale. Per esempio, dall'ambito della formazione, in cui lo studente a distanza attraverso la robotica di telepresenza si muove all'interno dell'ambiente scolastico diventandone parte, al patrimonio culturale, in cui una guida museale per disabili si muove negli spazi del museo guidato dal visitatore a casa (Fig. 2).

L'ultimo livello di ricerca-azione prevede la sperimentazione e la prototipazione di nuovi prodotti, migliorati in termini di caratteristiche e prestazioni. Sono obiettivi di questa fase: l'individuazione di modelli di azioni sperimentali (concept) applicabili al singolo campo della robotica di telepresenza e la sua possibile declinazione, creando così un linguaggio comune di base; la valutazione analitica dei concept sotto il profilo della fattibilità e sostenibilità tecnologica, gestionale, economica con supporto di competenze dell'area scientifica/ingegneristica e la declinazione di queste azioni in prototipi. Prototipi che vedono una fase di testing con le specifiche utenze interessate nei diversi contesti di applicazione, validati sotto il profilo dell'accettazione e delle prestazioni funzionali. I livelli di Sperimentazione e Ricerca/Azione prevedono un approccio in co-design con le specifiche utenze interessate e tutti gli stakeholder coinvolti nel processo di sperimentazione per ottenere una validità effettiva dei dati, e successivamente, del progetto.

Conclusioni

Gli obiettivi preposti alla ricerca sono quindi: 1) Esplorare gli impieghi della robotica di telepresenza in ambiti ad alto impatto sociale, come strumento di interazione a distanza tra individui impossibilitati all'incontro fisico; 2) Sviluppare aspetti ergonomici, cognitivi e fisici, per un'interazione accessibile alle diverse utenze e da ambo i luoghi, a partire ed in evoluzione delle prestazioni offerte dalla robotica commerciale; 3) Privilegiare come laboratorio della Ricerca/Azione gli spazi della formazione, assistenza sanitaria e luoghi museali, dove i gruppi di ricerca coinvolti già si occupano; 4) Progettare "comportamenti corretti" del robot in relazione alla fascia d'utenza ed il contesto di utilizzo.

Costruire prototipi per analizzarli e sperimentarli, generando un riferimento declinabile, oltre ai contesti analizzati. Questo attraverso la definizione di linee guida, sia a livello hardware che prestazionale, che garantiscano al progetto un impatto tecnologico e sociale innovativo in tutti i contesti applicativi ipotizzati.

Bibliografia

- Bamooallem, B. S., Wodehouse, A. J. & Mair, G. M. (2014). Design for an optimal social presence experience when using telepresence robots. In International Design Conference, pp. 653- 662, Dubrovnik.
- Breazeal, C. (2003). Toward sociable robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 42, Elsevier.
- CROSS, Nigel (2011). *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Berg.
- Eaton, M. (2015). Evolutionary Humanoid Robotics. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44599-0>.
- Herrmann, G., & Leonards, U. (2018). Human-Humanoid Interaction: Overview. In A. Goswami & P. Vadakkepat (Eds.), *Humanoid Robotics: A Reference* (pp. 1–16). https://doi.org/10.1007/978-94-007-7194-9_146-1.
- Germak, C., Lupetti, M. L. & Giuliano, L. (2015). Ethics of robotic aesthetics. In *Design and Semantics of form and movement*, pp. 165-172, Milano.
- Kristoffersson, A., Coradeschi, S. & Loutfi, A. (2013). A Review of Mobile Robotic Telepresence. In *Advances Human-Computer Interaction 2013*, 3.
- Marvin, M. (1980). Telepresence (essay). *Omni Magazine*, Vol. 2, No.9, 45-52. Omni Publications International Ltd.
- Mehrabian, A. (1980). *Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes*. Wadsworth Publishing Co Inc.
- Newhart, V.A, Warschauer, M. & Sender, L. S. (2016) Virtual inclusion via telepresence robots in the classroom: An exploratory case study. In *International Journal of Technology in Learning* 23(4), pp. 9–25.
- Tsui, K., Desai, M., Yanco, H. & Uhlik, C. (2011). Exploring use cases for telepresence robots. In *Proceedings from HRI 2011*, pp. 19–26.
- Stahl, C., D. Anastasiou, & T., Latour, "Social telepresence robots: The role of gesture for collaboration over a distance". In *Proc. 11th Pervasive Technol. Rel. Assistive Environ. Conf.*, Jun. 2018, pp. 409–414.